


01.「環境」のピックアップ問題

これらの要素をヒトで出た数値に換えて、これだけではない。

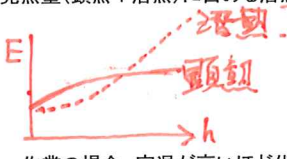
コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
23014	環境	温熱感覚	温熱快適性を決定する6要素は、環境側の要素として、気温、放射温度、湿度、気流速度の4要素と、人体側の要素として、代謝量、着衣量の2要素を合わせたものである。	人が感じる温度感覚の要素のうち、室内環境側の要素として温度(気温)、湿度、風速(気流)、周壁の輻射(放射)の4要素があるが、その他にそれら4要素の影響を受ける人間側の要素として作業量(メット値)・着衣量(クロ値)の2つの要素がある。人の温熱感覚は最終的にこれら6要素の影響により決まる。 <div style="margin-left: 20px;"> 人が感じる温熱感覚の6要素 <ul style="list-style-type: none"> — 室内環境の要素 (気温・湿度・気流・輻射) — 人間側の要素 (作業量(代謝量)、着衣量) </div> <p>【有効温度(ET)】: 温度(気温)、湿度、風速(気流)の3要素より求まる(3要素) 【修正有効温度(CET)】: 有効温度に輻射の影響を加味したものの(4要素)</p>	○
18011	環境	温熱感覚	着衣による断熱性能は、一般に、クロ[clo]という単位が用いられる。	クロ値は、「熱抵抗」とも呼ばれ、1cloとは、気温21°C、相対湿度50%、気流0.1m/sの環境下で、安静椅座の成人男子が暑くもなく寒くもなくちょうど良いと感じる(快適に感じる)衣服の熱抵抗と定義される。(この問題は、コード「15013」の類似問題です。)	○
18013	環境	温熱感覚	気流の乱れの強さが大きいと、平均風速が低くても不快に感じることもある。	室内では、気流速度を0.1~0.3m/sとすることが望ましい。また、平均風速が低くても、気流の乱れの強さが大きい場合には、不快に感じることもある。(この問題は、コード「14013」の類似問題です。)	○
14011	環境	温熱感覚	椅座位の場合、くるぶし(床上0.1m)と頭(床上1.1m)との上下温度差は、5°C以内が望ましい。	椅座位の場合、くるぶし(床上0.1m)と頭(床上1.1m)との上下温度差は、3°C以内が望ましい。 冬の窓の裏の席 実際の温度差	×
26024	環境	温熱感覚	冷たい壁面によって不快感を生じさせないためには、放射の不均一性(放射温度の差)を10°C以内にする必要がある。	冷たい窓や壁面に対する放射の不均一性の限界は室温と10°C差以内、上下方向で5°C以内とされる。(この問題は、コード「14015」「23023」の類似問題です。) 暑工の影響は、上から(重石方向) 放射 = 室外壁。窓の影響は、水平方向から大きな冷たい面に人体から出る放射が反射される。	○
15074	環境	輻射	グローブ温度計は、つや消し黒塗りの無発熱球の放射と対流による平衡温度を測定するものである。	グローブ温度計は、黒球温度計とも呼ばれ、表面が黒色の直径15cm程度の銅球(中空)にガラス製温度計を挿入し、周壁の輻射による影響を測定することができる。 ネットで調べたやつ! 	○
17011	環境	温熱感覚	新有効温度(ET*)は、人体の熱負荷に基づき、熱的中立に近い状態の人体の温冷感を表示する指標である。	人体の熱負荷に基づき、熱的中立に近い状態の人体の温冷感を表示する指標とは、PMV(快適メータ)のことである。尚、熱的中立状態とは、熱くもなく、寒くもない状態(どちらでもない状態)のことをいい、平衡状態ともいう。(この問題は、コード「13015」の類似問題です。)	×
18012	環境	温熱感覚	SET*(標準新有効温度)が24°Cの場合、温冷感は「快適、許容できる」の範囲内とされている。	新有効温度では、特定の着衣量、代謝量でなければ快適性を検討する上で温熱感覚を直接比較できないが、相対湿度50%、椅座位、着衣量0.6clo、静穏な気流の状態に標準化し、比較可能にした新有効温度を標準新有効温度(SET*)という。SET*(°C)による温冷感において、「快適、許容できる」(=中性)の範囲は、22.2~25.6°Cとなる。尚、「やや暖かい、やや不快」(=軽い発汗、皮膚血管拡張)の範囲は、25.6~30.0°C、「やや涼しい、やや不快」(=皮膚血管収縮)は、17.5~22.2°Cとなる。	○
23021	環境	温熱感覚	SET*(標準新有効温度)が20°Cの場合、温冷感は「快適、許容できる」の範囲内とされている。	新有効温度では、特定の着衣量、代謝量でなければ快適性を検討する上で温熱感覚を直接比較できないが、相対湿度50%、椅座位、着衣量0.6clo、静穏な気流の状態に標準化し、比較可能にした新有効温度を標準新有効温度(SET*)という。SET*(°C)による温冷感において、「快適、許容できる」(=中性)の範囲は、22.2~25.6°Cとなる。尚、「やや暖かい、やや不快」(=軽い発汗、皮膚血管拡張)の範囲は、25.6~30.0°C、「やや涼しい、やや不快」(=皮膚血管収縮)は、17.5~22.2°Cとなる。	×

単に数値を覚えてXにしてはいけない。分数の理解、背景の理解E。





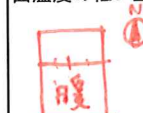


01.「環境」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答																								
02011	環境	PMV	PMVは、室内における人の温熱感覚に関係する、気温、放射温度、相対湿度、気流速、人体の代謝量及び着衣量を考慮した温熱環境指標である。	「PMV」とは、予想平均申告のことをいい、温熱環境の6要素(気温、放射温度、湿度、気流、活動量(代謝量)、着衣量)を考慮した体感指標であり、温熱感を-3~+3の数値で表す。(この問題は、コード「22012」「28011」の類似問題です。)	○																								
27134	環境	PMV	ISOにおいては、PMV(予測平均温冷感申告)が-0.5<PMV<+0.5に収まり、かつ、PPD(予測不快者率)が10%未満となる温熱環境を推奨している。	「PPD(Predicted Percentage Dissatisfied)」とは、予測不快者率の略称で、熱的に不満足に感ずる人の割合の予測値をいう。ISOにおいては、PMV(予測平均温冷感申告)が-0.5<PMV<+0.5に収まり、かつ、PPDが10%未満となる温熱環境を推奨している。(この問題は、コード「19183」の類似問題です。) <table border="1"> <thead> <tr> <th>PMV</th> <th>温冷感</th> <th>予測不満足率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+3</td> <td>非常に暑い</td> <td>99%</td> </tr> <tr> <td>+2</td> <td>暑い</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>+1</td> <td>やや暑い</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>+0</td> <td>どちらでもない</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td>やや寒い</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>-2</td> <td>寒い</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>非常に寒い</td> <td>99%</td> </tr> </tbody> </table> <p>PMV温冷感カテゴリ < 予測平均温冷感申告PMVと予測不満足率PPDの関係 ></p>	PMV	温冷感	予測不満足率	+3	非常に暑い	99%	+2	暑い	75%	+1	やや暑い	25%	+0	どちらでもない	5%	-1	やや寒い	25%	-2	寒い	75%	-3	非常に寒い	99%	○
PMV	温冷感	予測不満足率																											
+3	非常に暑い	99%																											
+2	暑い	75%																											
+1	やや暑い	25%																											
+0	どちらでもない	5%																											
-1	やや寒い	25%																											
-2	寒い	75%																											
-3	非常に寒い	99%																											
29021	環境	PMV	予測平均温冷感申告(PMV)は、主に均一な環境に対する温熱快適指標であることから、不均一な放射環境や上下温度分布が大きな環境等に対しては、適切に評価できない場合がある。	予測平均温冷感申告(PMV)は、温熱環境の6要素(気温、放射温度、湿度、気流、活動量(代謝量)、着衣量)を考慮した体感指標であるが、主に均一な環境に対する指標であるため、不均一な放射環境、上下温度分布が大きな環境及び通風環境に対しては適切に評価できない場合がある。(この問題は、コード「25024」の類似問題です。)	○																								
01014	環境	作用温度	作用温度(OT)は、一般に、発汗の影響が小さい環境下における熱環境に関する指標として用いられ、空気温度と平均放射温度の重み付け平均で表される。	作用温度(OT)は、気温、輻射、輻射熱伝達率、対流伝達率を含む等価仮想気温であり、発汗の影響が小さい(湿度の影響を加味しない)環境下における熱環境に関する指標として用いられ、空気温度と平均放射温度の重み付け平均で表される。(この問題は、コード「24024」の類似問題です。)	○																								
27012	環境	作用温度	作用温度(OT)は、空気温度、平均放射温度及び湿度から求められる指標である。	静穏な気流条件の室内においては、作用温度(OT)は、一般に、気温(空気温度)と平均放射温度との平均値で表される。ゆえに、湿度は関係しない。尚、平均放射(輻射)温度とは、室内気候において、人体に対する輻射熱の影響を考慮した体感指標の一つであり、略してMRTともいう。(この問題は、コード「18015」の類似問題です。)	×																								
18014	環境	作用温度	平均放射温度は、グローブ温度、空気温度及び気流速から求められる。	平均放射(輻射)温度(MRT)とは、周囲の全方向から受ける熱放射を平均化して温度表示したものをいい、平均放射温度の値が気温よりも高いと、周囲から受ける放射熱による暑さを感じ、逆に気温よりも低いと涼しさを感じる。尚、平均放射温度(MRT)は、グローブ温度、空気温度及び気流速より、次式を用いて求める。 $MRT = t_g + 2.35 \sqrt{v} (t_g - t_a)$ tg : グローブ温度(°C) 放射の影響 ta : 室温(°C) v : 気流速(m/s)	○																								
29024	環境	作用温度	平均放射温度(MRT)は、室温によらず、グローブ温度及び気流速の計測値から概算で求められる。	平均放射(輻射)温度(MRT)とは、周囲の全方向から受ける熱放射を平均化して温度表示したものをいい、平均放射温度の値が気温よりも高いと、周囲から受ける放射熱による暑さを感じ、逆に気温よりも低いと涼しさを感じる。尚、平均放射温度(MRT)は、グローブ温度、空気温度及び気流速より、次式を用いて求める。(この問題は、コード「25021」の類似問題です。)	×																								

01.「環境」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
20035	環境	作用温度	冬期の暖房室において、室内の空気温度が同じであっても、断熱が不十分な場合には、断熱が十分な場合に比べて人体表面からの熱損失が増加する。	人体に対する輻射熱の影響を考慮した体感指標の一つに平均放射(輻射)温度がある。静穏な気流条件の暖房室において、断熱が不十分な場合は、一般に、平均放射温度が低くなるため、断熱が十分な場合に比べて人体表面からの熱損失が増加し、気温が同じであっても、人は寒く感じる。尚、作用温度は、気温(空気温度)と平均放射温度との平均値で表される。	○
15071	環境	代謝量	椅座安静状態における成人の単位体表面積当たりの代謝量は、約100W/m ² である。	人は労働により、体内に蓄積されているエネルギーを消費し、その補給は、食物の摂取によって行うが、この消費量をエネルギー代謝という。椅座安静時の場合、単位体表面積当たりのエネルギー代謝量は、58.2W/m ² となり、この値が1MET(メット)となる。尚、エネルギー代謝量は身体の表面積に比例する。 <i>9/m²</i>	×
25023	環境	代謝量	着席安静時における日本人の標準的な体格の成人男性の代謝量は、約100W/人である。	人体は絶えず体内で熱を生産している。この発熱量をエネルギー代謝量という。成人の椅座安静時の体表面積あたりの熱量は、58.2W/m ² であり、平均体表面積が1.6~1.8m ² であることから、発熱量は約100W/人が用いられている。(この問題は、コード「16011」の類似問題です。)	○
22022	環境	発熱量	作業の程度に応じて代謝量が増えるにつれて、一般に、人体からの総発熱量に占める顕熱発熱量の比率は増加する。	作業の程度に応じて代謝量が増えるにつれて、一般に、人体からの総発熱量(顕熱+潜熱)に占める潜熱発熱量の比率は増加する。 	×
29123	環境	発熱量	室内発熱負荷には、顕熱と潜熱があり、人体に起因する潜熱は、同一作業の場合、室温が高いほど小さくなる。	同一作業の場合、室温が高いほど代謝量が増えるため、一般に、人体からの総発熱量(顕熱+潜熱)に占める潜熱発熱量の比率は増加する。 <i>22022と比べると前半(ミスが少ない) 問題文に両方書いてくれれば3から</i>	×
17182	環境	湿り空気	湿り空気線図(又は空気線図)は、温度、湿度、比エンタルピー等の空気の状態を表したもので、空調の負荷計算や空気の状態変化の解析に用いられる。	湿り空気線図(又は空気線図)は、温度、湿度、比エンタルピー等の空気の状態を表したもので、空調の負荷計算や空気の状態変化の解析に用いられる。(この問題は、コード「13183」の類似問題です。)	○
25011	環境	湿り空気	飽和絶対湿度は、ある温度の空気を含むことのできる限界の水蒸気量を、単位乾燥空気当たりの水蒸気量で示したものである。	飽和絶対湿度は、ある温度の空気を含むことのできる限界の水蒸気量を、単位乾燥空気当たりの水蒸気量で示したものである。尚、絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却していくと飽和状態に達する(相対湿度は100%で、このときの温度を露点温度という)。 <i>100% ←</i> <i>コップの水. 氷室の表面.</i>	○
19011	環境	湿り空気	相対湿度[%]は、人の感覚に応じて補正されている。	相対湿度は、空気中に含まれる水蒸気量(W)とその空気と同じ温度における飽和水蒸気量(Wmax)との比の100倍(%)したものの(W/Wmax × 100)であり、人の感覚に補正されていない物理量である。	×
02031	環境	湿り空気	相対湿度が同一でも、乾球温度が異なれば、空気1m ³ 中に含まれる水蒸気量は異なる。	相対湿度は、ある温度の空気中に含むことのできる水蒸気(気体)の最大量に対して、実際に含んでいる水蒸気量の割合を%で示したものであり、温度が高いほど、空気中に多くの水蒸気を含む事ができる。よって、相対湿度が同一でも、乾球温度が異なれば、空気1m ³ 中に含まれる水蒸気量は異なる。 <i>高いほど含むことができる</i>	○

01.「環境」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
13013	環境	湿り空気	露点温度とは、絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却した場合に、相対湿度が100%となる温度のことである。	絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却していくと飽和状態に達する。このときの温度を露点温度と呼び、さらに温度を下げた場合、水蒸気の一部が凝縮して水滴となる。 	○
30021	環境	湿り空気	空気を加熱しても、絶対湿度が同じ場合、その空気の露点温度は変化しない。	絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却していくと飽和状態に達する。このときの温度を露点温度と呼ぶ。空気を加熱しても、絶対湿度が同じ場合、その空気の露点温度は変化しない。 	○
02032	環境	湿り空気	乾球温度が一定の場合、相対湿度が低くなるほど露点温度は低くなる。	絶対湿度を一定に保ちながら空気を冷却していくと飽和状態に達する。このときの温度を露点温度と呼び、さらに温度を下げた場合、水蒸気の一部が凝縮して水滴となる。一方、乾球温度が一定の場合、相対湿度が低くなるほど絶対湿度も低くなるため、その露点温度は低くなる(=結露しにくくなる)。 	○
02034	環境	湿り空気	相対湿度を一定に保ったまま乾球温度を上昇させるには、加熱と加湿を同時に行う必要がある。問題文には「除湿」とあるため誤り。(この問題は、設備科目03.「空調設備」のコード「20181」の類似問題です。)	相対湿度を一定に保ったまま乾球温度を上昇させるには、加熱と加湿を同時に行う必要がある。問題文には「除湿」とあるため誤り。(この問題は、設備科目03.「空調設備」のコード「20181」の類似問題です。) 	×
26044	環境	湿り空気	「表面温度」が「表面近傍の空気を含む水蒸気量から求められる露点温度」を下回る場合に、表面結露が発生すると判断できる。	露点温度とは、相対湿度が100%となるとき乾球温度のことであり、このとき空気に含まれる水蒸気量 = 飽和水蒸気量となる。(「01.空気の状態の解説」参照。)「表面近傍空気の絶対湿度から求まる露点温度」より「表面温度」が小さい場合、相対湿度が100%となり、 <u>表面結露が発生する。</u> <u>結露 < 表面</u> <u>内部 (仮熱)</u>	○
16033	環境	湿り空気	換気を行うと、一般に、室内の絶対湿度が低下するので、表面結露の防止に有効である。	湿り空気1m ³ 中に含まれる水蒸気の重量を絶対湿度という。(「01.空気の状態の解説」参照。)換気を行うと、一般に、室内の絶対湿度が低下するため、表面結露の防止に有効である。 <u>冬の換気</u>	○
16031	環境	結露	暖房室につながり、屋外に接した北側の非暖房室は、結露しやすい。	暖房した部屋で発生した水蒸気が北側の非暖房室に流入すると、表面温度の低い壁面等で結露を引き起こす。 	○
30022	環境	結露	窓ガラスの室内側にカーテンを設けることは、冬期におけるガラス面の結露の防止対策として期待できない。	冬期において、窓ガラス面付近にカーテンを設けることで、室内の多湿の状態を維持したまま温度が下がってしまうため、結露を起こしやすい状況となる。(この問題は、コード「24021」の類似問題です。) 	○
16032	環境	結露	二重サッシの間の結露を防止するためには、室内側サッシの気密性を低くし、屋外側サッシの気密性を高くするとよい。	室内側サッシの気密性が低い場合、高温多湿の室内側空気が二重サッシ内に流入し、外側サッシの気密性が高いとその空気が滞留して低温である外側サッシ表面で結露を引き起こす。ゆえに、二重サッシの間の結露を防止するためには、 <u>室内側サッシの気密性を高くする。</u> 	×
30024	環境	結露	冬期において、外壁に接する押入れ内に生じる結露を防止するためには、押入れの襖(ふすま)の断熱性を高くすることが有効である。	暖房した部屋で発生した湿気を帯びた空気が、冷えた非暖房室(押入れ)に流入すると、表面温度の低い壁面等で結露を引き起こす。押入れの襖の断熱性を高めた場合、冷えた外壁により押入れ内の空気が冷やされ、結露を起こしやすくなる。(この問題は、コード「16031」の類似問題です。) <u>襖の気密性を上げろ?</u> <u>No. 外壁の断熱性を上げろ!</u> <u>換気して、水蒸気は減らす!</u>	×